

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
18 mars 2004 (18.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/021818 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
A43B 13/14, 13/18, 13/12

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : THE
ZEBRA COMPANY [FR/FR]; ZAC de Sans Souci, 185
allée des Cyprès, F-69760 Limonest (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002679

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GIBERT,
Xavier [FR/FR]; 4 rue Toulouse Lautrec, F-69680 Chas-
sieu (FR). LEPAGE, Francis [FR/FR]; 51 chemin de la
Muselière, F-69380 Dommartin (FR). BARRE, Bertrand
[FR/FR]; Le Village, F-01330 Lapeyrouse (FR).

(22) Date de dépôt international :
9 septembre 2003 (09.09.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU;
BP 6153, F-69466 Lyon Cédex 06 (FR).

(26) Langue de publication : français

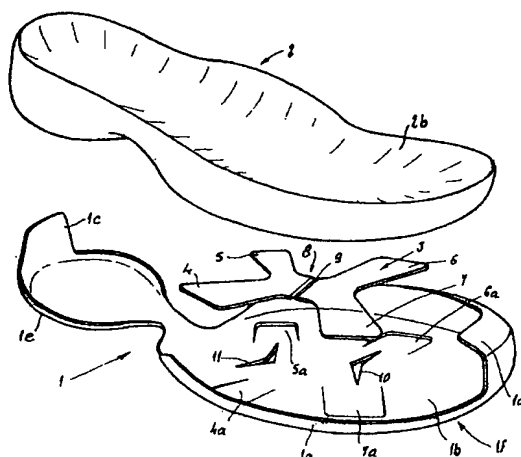
(30) Données relatives à la priorité :
02/11134 9 septembre 2002 (09.09.2002) FR

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FOOTWEAR ITEM FOR RACKET SPORTS

(54) Titre : ARTICLE CHAUSSANT POUR SPORTS DE RAQUETTE



(57) Abstract: The invention relates to a footwear item that is designed for racket sports. The inventive item comprises a sole consisting of an outer face (1a) which is intended to come into contact with the ground and an inner face (2b) which is intended to come into contact with the foot of the user. According to the invention, the sole includes a dynamic element which can be used to store and release energy when said sole is subjected to lateral stresses. The aforementioned dynamic element comprises (i) a return element (3) which is positioned in the sole such that it expands at least partially beneath the area corresponding to the arch of the foot and at least partially beneath the area corresponding to the front part of the foot and (ii) at least two elastically-deformable lateral ground support parts which are located longitudinally on either side of the metatarsus support zone.

(57) Abrégé : Il s'agit d'un article chaussant pour sport de raquette, comportant une semelle dont la face externe (1a) est destinée à venir en contact avec le sol et dont la face interne (2b) est destinée à venir en contact avec le pied d'un utilisateur. La semelle comporte un organe dynamique permettant d'emmagasiner et de restituer

[Suite sur la page suivante]



WO 2004/021818 A1



GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

de l'énergie lors de sollicitations latérales de ladite semelle, comprenant d'une part une plaque de relance (3), positionnée dans la semelle de façon à s'étendre au moins en partie sous une zone correspondant à la voûte du pied et au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, et d'autre part au moins deux parties d'appui latéral au sol, déformables élastiquement, localisées longitudinalement de part et d'autre d'une zone d'appui du métatarse.

Article chaussant pour sports de raquette

La présente invention se rapporte au domaine technique des chaussures, et plus particulièrement au domaine des articles chaussant pour sports de raquette.

De telles chaussures sont soumises à des sollicitations mécaniques importantes, notamment lors de la pratique du tennis, badminton, squash ou autres.

La présente invention concerne plus particulièrement une semelle destinée à de telles chaussures, car c'est elle qui encaisse des efforts et des contraintes extrêmes, tout en assurant un confort optimal aux porteurs de ces chaussures.

Il est connu de réaliser des semelles de chaussures, par exemple pour des chaussures de sport comportant une semelle dont la face externe est destinée à venir en contact avec le sol et dont la face interne est destinée à venir en contact avec le pied d'un utilisateur.

On connaît également des chaussures équipées d'une telle semelle logeant en outre un organe dynamique, déformable élastiquement.

Le document EP 0 516 874 décrit une chaussure dont la partie avant de la semelle est pourvue d'un insert, du type rondelle Belleville, permettant de stocker et de restituer l'énergie, lors de la marche.

Une telle semelle n'est en aucune manière adaptée à des sports du type tennis ou squash, dans lesquels les sollicitations de la semelle et de la chaussure sont extrêmement plus intenses et réparties de façon différente que dans une chaussure classique de marche, telle que celle décrite dans ce document.

Le but de la présente invention vise à réaliser une semelle pour chaussure destinée à des usages extrêmes, dans lesquels les appuis latéraux de ladite semelle sont fortement sollicités, et ce de manière à assister le retour de la semelle et du pied dans une position sensiblement normale ou antagoniste dans laquelle les appuis latéraux sont moins sollicités.

Selon l'invention, l'article chaussant du type précité est essentiellement caractérisé en ce que la semelle comporte un organe dynamique permettant d'emmagasiner et de restituer de l'énergie lors de sollicitations latérales de ladite semelle, comportant d'une part une plaque de relance, positionnée dans la semelle de façon à s'étendre au moins en partie

sous une zone correspondant à la voûte du pied et au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, et d'autre part au moins deux parties d'appui latéral au sol, déformables élastiquement, localisées longitudinalement de part et d'autre d'une zone d'appui du métatarse.

5 Selon un exemple de réalisation de la semelle conforme à l'invention, la plaque de relance comporte quatre branches définissant par exemple une forme en X, chacune des branches venant en appui sur un patin.

En variante, les quatres branches sont reliées entre-elles.

10 Dans encore une autre variante, les quatres branches sont reliées deux à deux pour constituer deux paires indépendantes.

De préférence, les patins sont situés au dessus de la plaque de relance.

En variante, les patins sont situés au dessous de la plaque de relance.

15 De manière préférée, les patins sont localisés sur et au voisinage de la périphérie d'une face interne d'une couche externe de la semelle, de manière à définir quatre zones d'appui au sol sur la face interne.

Selon un exemple de réalisation, chaque patin est une pièce compressible rapportée.

20 Selon un exemple de réalisation, la plaque présente une partie centrale s'étendant longitudinalement par rapport à un axe longitudinal (L) de la semelle, les branches s'étendant obliquement vers les patins à partir de ladite partie centrale.

25 Selon un exemple de réalisation, la partie centrale présente une gorge transversale, localisée dans ladite semelle au niveau de la zone correspondant au positionnement du métatarse autorisant ainsi une déformation élastique de la plaque selon un axe sensiblement normal à l'axe longitudinal.

30 Selon un exemple de réalisation, la plaque présente au moins localement des surépaisseurs.

Les surépaisseurs sont par exemple réalisées en matériau élastique et sont localement amincies.

Selon un exemple de réalisation, les appuis latéraux constituent des appuis deux à deux antagonistes.

35 Selon un exemple de réalisation, l'organe dynamique est une plaque de relance à mémoire de forme.

Selon un exemple de réalisation, la plaque est fixée par collage sur la face interne de la couche externe.

Selon un exemple de réalisation, la plaque de relance est située entre la couche externe et une couche intermédiaire qui sont au moins
5 localement désolidarisées.

Les branches de la plaque de relance sont par exemple venues de matière ensemble.

En variante, la plaque de relance comprend au moins deux pièces en forme de V montées en opposition.

10 Un avantage de la chaussure conforme à l'invention réside dans une assistance mécanique à la réactivité de l'avant pied.

La chaussure selon la présente invention permet ainsi une assistance dynamique latérale à la réactivité de l'avant-pied, en favorisant une relance plus facile et plus rapide lors de phases d'appui. L'organe dynamique
15 permet en effet de faire réagir, au niveau de l'avant pied, les parties d'appui au sol en opposition. De part et d'autre de la zone d'appui du métatarse, les parties d'appui sont ainsi pour l'une comprimée, pour l'autre relachée.

Un autre objet de la présente invention est de fournir une chaussure comportant une semelle ayant l'une des caractéristiques précitées.

20 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront également de la description détaillée donnée ci-après, en référence aux dessins annexés à titre d'exemple illustratif, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une chaussure ou article chaussant pour sport de raquette munie d'une semelle selon la présente
25 invention.

- la figure 2 est une vue éclatée d'un exemple de réalisation de semelle conforme à l'invention.

- la figure 3 est une vue de dessous de la semelle de la figure 2.

- la figure 4 est une coupe selon la ligne IV IV de la figure 3.

30 - la figure 5 est une coupe selon la ligne V V de la figure 3.

- les figures 6 et 7 sont des représentations schématiques d'un exemple de fonctionnement d'un organe dynamique d'une semelle conforme à l'invention.

- la figure 8 est une vue de dessous d'une variante de la semelle
35 conforme à la présente invention.

La chaussure 10 ou article chaussant pour sports de raquette selon la présente invention représentée en perspective à la figure 1 est une chaussure plus particulièrement destinée à être utilisée au cours de la pratique de sports tel que le tennis, le squash ou bien encore le badminton, c'est-à-dire des sports pour lesquels le sportif utilise une raquette.

Au cours de la pratique de tels sports, il est fréquent pour le sportif, de devoir balancer son corps selon des mouvements latéraux de gauche à droite et inversement. Les mouvements de va-et-vient latéraux sont très nombreux au cours du jeu et doivent être rapides.

La chaussure 10 intègre une semelle telle que représentée à la figure 2 et qui comporte par exemple une couche externe 1. Cette dernière comprend une face externe 1a destinée à venir en contact avec le sol et une face interne 1b. La face externe 1a peut être recouverte de différents revêtements susceptibles d'améliorer son adhérence au sol.

La semelle de la figure 1 comprend également une couche intermédiaire 2 destinée à se positionner sur la couche externe 1, et sur laquelle vient se positionner une semelle complémentaire dite de propreté (non représentée). Cette couche intermédiaire possède une face interne 2b destinée à venir au contact du pied de l'utilisateur. La couche externe 1 peut également être pourvue localement de bords montants 1c, 1d entre lesquels vient se positionner la couche intermédiaire 2.

Selon une caractéristique essentielle de la présente invention, l'organe dynamique prend la forme d'une plaque de relance 3 positionnée dans la semelle, en un niveau qui est fonction de la structure interne de la semelle. La fonction de cette plaque est indépendante du nombre de strates entrant dans la composition de la semelle, seul importe le fait que le joueur puisse prendre appui sur cette plaque au cours de son jeu, et en particulier au cours des mouvements latéraux de relance.

Entre la couche externe 1 et la couche intermédiaire 2, vient se positionner par exemple la plaque de relance 3 réalisant un organe dynamique de la semelle. Un tel organe dynamique permet de stocker et de restituer de l'énergie résultant d'appuis et de sollicitations mécaniques importants de la chaussure et par conséquent de la semelle.

La plaque de relance 3 est par exemple fixée par collage sur la face interne 1b.

La couche intermédiaire 2 est rapportée sur la couche externe 1, et plus particulièrement fixée sur la face interne 1a de cette dernière, de manière à réaliser la semelle conforme à l'invention.

La couche externe 1 et la couche intermédiaire 2 sont au moins
5 localement désolidarisées, notamment au voisinage de la plaque de relance 3. La couche intermédiaire 2 est fixée sur la couche externe 1 au niveau d'une partie 1e formant le talon de la semelle et au niveau de la périphérie ou des bords montants 1c, 1d d'une partie avant 1f.

La plaque de relance 3, représentée notamment aux figures 2 et 3,
10 comporte quatre branches 4, 5, 6 et 7 reliées entre elles et définissant par exemple une forme en X.

Chacune des branches 4, 5, 6 et 7 vient en appui sur un patin 4a, 5a, 6a et 7a correspondant, localisé sur et au voisinage de la périphérie de la face interne 1b.

15 Les patins 4a, 5a, 6a et 7a définissent ainsi quatre zones d'appui latéral au sol, sur la face interne 1b.

Chaque patin 4a, 5a, 6a et 7a est par exemple constitué d'une pièce compressible rapportée sur la face interne 1b. (Cf. figures 5 et 6).

A titre de variante, chacun des patins peut être réalisé par une
20 légère déformation, surépaisseur ou dégagement de matière dans la face interne 1b, servant à positionner les extrémités des branches 4, 5, 6 et 7 respectives.

En outre, les patins 4a à 7a peuvent en variante, non pas être localisés en dessous des branches, mais être situés au dessus des branches
25 de la plaque.

La plaque de relance 3 présente de préférence une partie centrale 8 s'étendant longitudinalement par rapport à un axe longitudinal L de la semelle.

Les branches 4, 5, 6 et 7 s'étendent obliquement vers les patins
30 correspondant 4a, 5a, 6a et 7a, à partir de ladite partie centrale 8.

Selon l'invention, les branches 4 à 7 s'étendent de part et d'autre de l'axe longitudinal défini par la zone d'appui du métatarse pour que les patins soient situés de part et d'autre de cet axe. Il est ainsi défini deux paires de patins, l'une constituée par les patins 4a et 5a, et l'autre par les patins 6a et 7a.
35 A l'intérieur de chacune de ces paires, les patins interagissent en opposition pour permettre la relance latérale du pied.

Ainsi, lorsque le patin 4a est comprimé, le patin opposé 5a est relâché et inversement. Il en est de même pour la paire de patins 6a et 7a.

La partie centrale 8 présente également une gorge transversale 9, s'étendant dans la semelle, en suivant une zone correspondant au positionnement du métatarse, lorsque la plaque de relance 3 est fixée sur la face interne 1b.

Cette gorge 9 autorise ainsi une déformation élastique de la plaque de relance 3, selon un axe sensiblement normal à l'axe longitudinal L et confondu avec ladite gorge 9.

La plaque de relance 3 présente également, selon un exemple de réalisation, des surépaisseurs 3a.

Un exemple de réalisation de ces surépaisseurs 3a est représenté par exemple aux figures 2, 3 et 4.

Les surépaisseurs 3a sont réalisées dans un matériau dont l'élasticité permet une déformation lors de la compression de l'une ou de plusieurs des branches 4 à 7, et favorise le retour en position initiale. Les surépaisseurs sont par exemple amincies en partie centrale ou bien encore cintrées pour favoriser la fonction de compression/détente de la plaque de relance.

Cette fonction de compression/détente peut en outre être favorisée en multipliant les points d'appui latéraux, en augmentant par exemple le nombre de branches de la plaque de relance. Ceci permet d'obtenir une réaction de plus en plus locale aux sollicitations, et même une certaine progressivité dans cette réaction. Cette fonction peut encore être obtenue en ménageant des évidements dans la plaque de relance.

La couche externe 1 est par exemple pourvue d'ouvertures 10 et 11, dans lesquelles viennent s'engager et se positionner les surépaisseurs 3a.

Les ouvertures 10 et 11 peuvent avantageusement être recouvertes ou remplies d'un matériau transparent, permettant de visualiser à travers la couche externe 1 au moins une partie de la plaque de relance 3.

De la même manière, la couche externe 1 peut également être pourvue de zones transparentes complémentaires, en regard des patins 4a, 5a, 6a et 7a ou des extrémités des branches 4, 5, 6, 7, de manière à visualiser par la face externe 1a, les zones correspondant aux appuis latéraux.

La plaque de relance 3 est par exemple métallique ou réalisée à partir d'un matériau plastique à hautes performances, ou bien encore en matériaux composites.

La couche intermédiaire 2, de même que la couche externe 1 sont par exemple réalisées en caoutchouc.

Selon une variante non représentée, la couche intermédiaire 2 peut être pourvue de lumières situées en regard des branches 4, 5, 6, 7, dans lesquelles sont positionnés des inserts en matériaux hautement déformables et élastiques (par exemple de type élastomères, polyuréthane ...).

Ces inserts avec leur propriétés élastiques permettent d'améliorer la relance de l'avant pied.

Les inserts de forme complémentaire aux lumières présente de préférence des formes identiques ou similaires aux formes des branches 4, 5, 6 et 7.

Dans encore une autre variante non représentée, la semelle peut être réduite à une seule strate, par exemple être constituée uniquement de la couche externe 1 et la plaque de relance ainsi que les patins sont noyés dans celle-ci.

Les figures 6 et 7 permettent de visualiser le fonctionnement de la plaque de relance 3.

Au repos, c'est-à-dire sans sollicitation de la semelle, la plaque de relance 3 s'étend de façon sensiblement plane tel que cela est schématisé à la figure 6.

Lorsque l'utilisateur prend appui latéral avant avec son avant pied, représenté par exemple à la figure 7, la branche 7 est déformée élastiquement suivant la flèche D et comprime le patin 7a.

Simultanément la branche 5 se déforme élastiquement et de façon antagoniste suivant la flèche et détend le patin 5a. De même, le patin 6a opposé au patin 7a est relâché.

La semelle accompagne ainsi le mouvement du pied, en particulier lorsque ce dernier exerce des appuis latéraux sur la semelle. En outre, l'énergie emmagasinée grâce à la sollicitation de la plaque de relance 3 permet d'assister le pied pour un retour dans une autre position ou dans une position de repos dès que cessent les appuis latéraux précédemment cités.

Chaque appui latéral exercé par le pied peut ainsi se répercuter sur l'une des branches 4, 5, 6, 7 et peut ainsi être assisté de par le fonctionnement de la plaque de relance 3.

Les branches 4 à 7 de la plaque de relance 3 sont par exemple
5 venues de matière ensemble. En variante, la plaque de relance est obtenue en fixant l'une sur l'autre, deux pièces en forme de V montées en opposition.

Dans encore une autre variante telle que représentée à la figure 8, les deux pièces en forme de V sont indépendantes l'une de l'autre. Ainsi, les deux branches 4' et 5' d'une part, et les deux branches 6'et 7' d'autre part
10 constituent deux paires indépendantes mutuellement espacées dans l'avant pied.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes de réalisation décrites ci-dessus à titre d'exemple. Elle embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que les caractéristiques présentées
15 précédemment pourraient être associées de façon différente sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Chaussure ou article chaussant pour sport de raquette, comportant
5 une semelle dont la face externe (1a) est destinée à venir en contact avec le sol et dont la face interne (2b) est destinée à venir en contact avec le pied d'un utilisateur, caractérisée en ce que la semelle comporte un organe dynamique permettant d'emmagasiner et de restituer de l'énergie lors de sollicitations latérales de ladite semelle, comportant d'une part une plaque de relance (3),
10 positionnée dans la semelle de façon à s'étendre au moins en partie sous une zone correspondant à la voûte du pied et au moins en partie sous une zone correspondant à la partie avant du pied, et d'autre part au moins deux parties d'appui latéral au sol, déformables élastiquement, localisées longitudinalement de part et d'autre d'une zone d'appui du métatarse.
- 15 2. Chaussure selon la revendication 1, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) comporte quatre branches (4 à 7, 4' à 7') définissant par exemple une forme en X, chacune des branches (4 à 7, 4' à 7') venant en appui sur un patin (4a, 5a, 6a, 7a).
- 20 3. Chaussure selon la revendication 2, caractérisée en ce que les quatre branches (4, 5, 6, 7) sont reliées entre-elles.
4. Chaussure selon la revendication 2, caractérisée en ce que les quatre branches (4', 5', 6', 7') sont reliées deux à deux pour constituer deux paires indépendantes.
- 25 5. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que les patins (4a, 5a, 6a, 7a) sont situés au dessus de la plaque de relance (3).
6. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que les patins (4a, 5a, 6a, 7a) sont situés au dessous de la plaque de relance (3).
- 30 7. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que les patins (4a, 5a, 6a, 7a) sont localisés sur et au voisinage de la périphérie d'une face interne (1b) d'une couche externe (1) de la semelle, de manière à définir quatre zones d'appui au sol sur la face interne (1b).

8. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que chaque patin (4a, 5a, 6a, 7a) est une pièce compressible rapportée.

5 9. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) présente une partie centrale (8) s'étendant longitudinalement par rapport à un axe longitudinal (L) de la semelle, les branches (4, 5, 6, 7) s'étendant obliquement vers les patins (4a, 5a, 6a, 7a) à partir de ladite partie centrale (8).

10 10. Chaussure selon la revendication 9, caractérisée en ce que la partie centrale (8) présente une gorge (9) transversale, localisée dans ladite semelle au niveau de la zone correspondant au positionnement du métatarse autorisant ainsi une déformation élastique de la plaque de relance (3) selon un axe sensiblement normal à l'axe longitudinal (L).

15 11. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) présente au moins localement des surépaisseurs (3a).

12. Chaussure selon la revendication 11, caractérisée en ce que les surépaisseurs (3a) sont réalisées en matériau élastique et sont localement amincies.

20 13. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que les appuis latéraux constituent des appuis deux à deux antagonistes.

25 14. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que l'organe dynamique est une plaque de relance (3) à mémoire de forme.

15. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 14, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) est fixée, par exemple par collage sur la face interne (1b) de la couche externe (1).

30 16. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 5 à 15, caractérisée en ce que la plaque de relance est située entre la couche externe (1) et une couche intermédiaire (2) qui sont au moins localement désolidarisées.

17. Chaussure selon la revendication 3, caractérisée en ce que les branches (4 à 7) de la plaque de relance (3) sont venues de matière ensemble.

18. Chaussure selon la revendication 4, caractérisée en ce que la plaque de relance (3) comprend au moins deux pièces en forme de V montées en opposition.

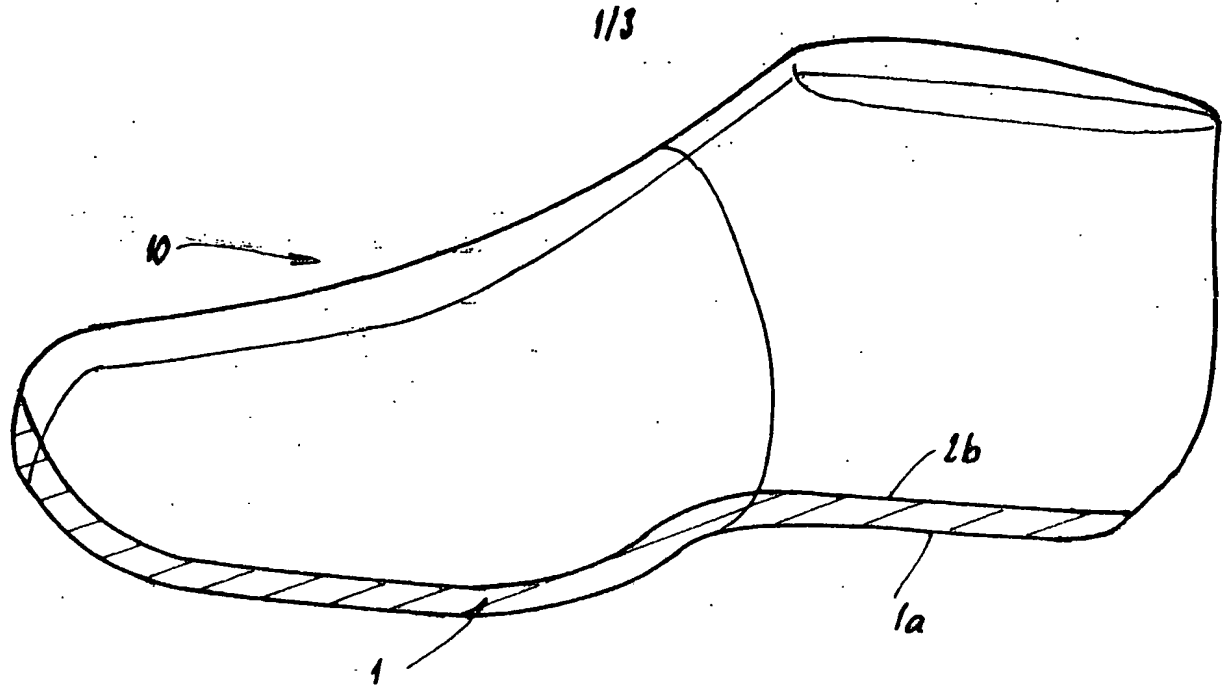


FIG 1

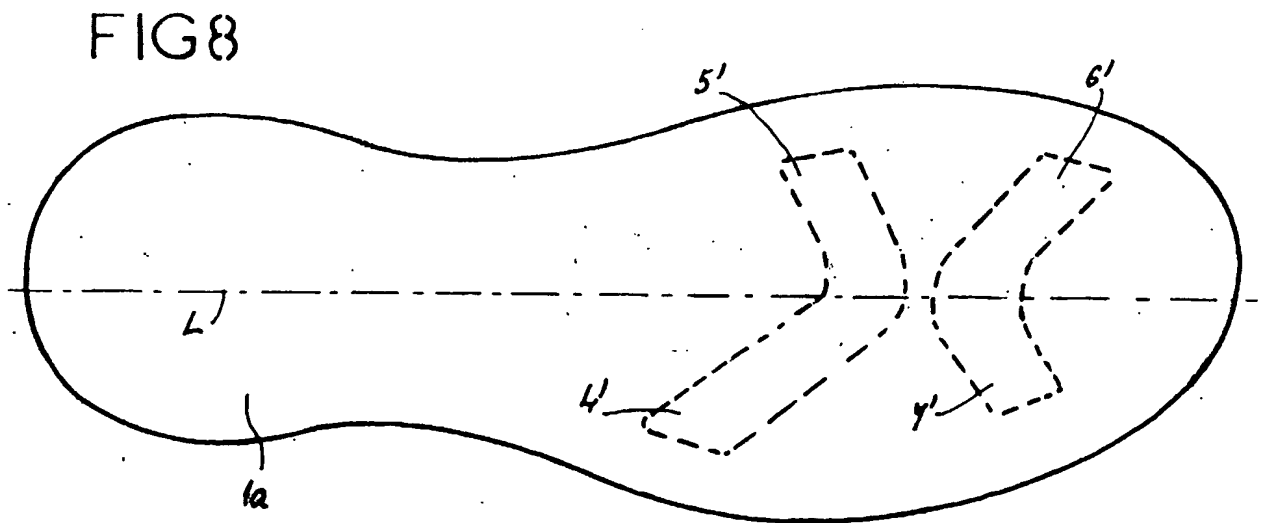


FIG 8

2/3

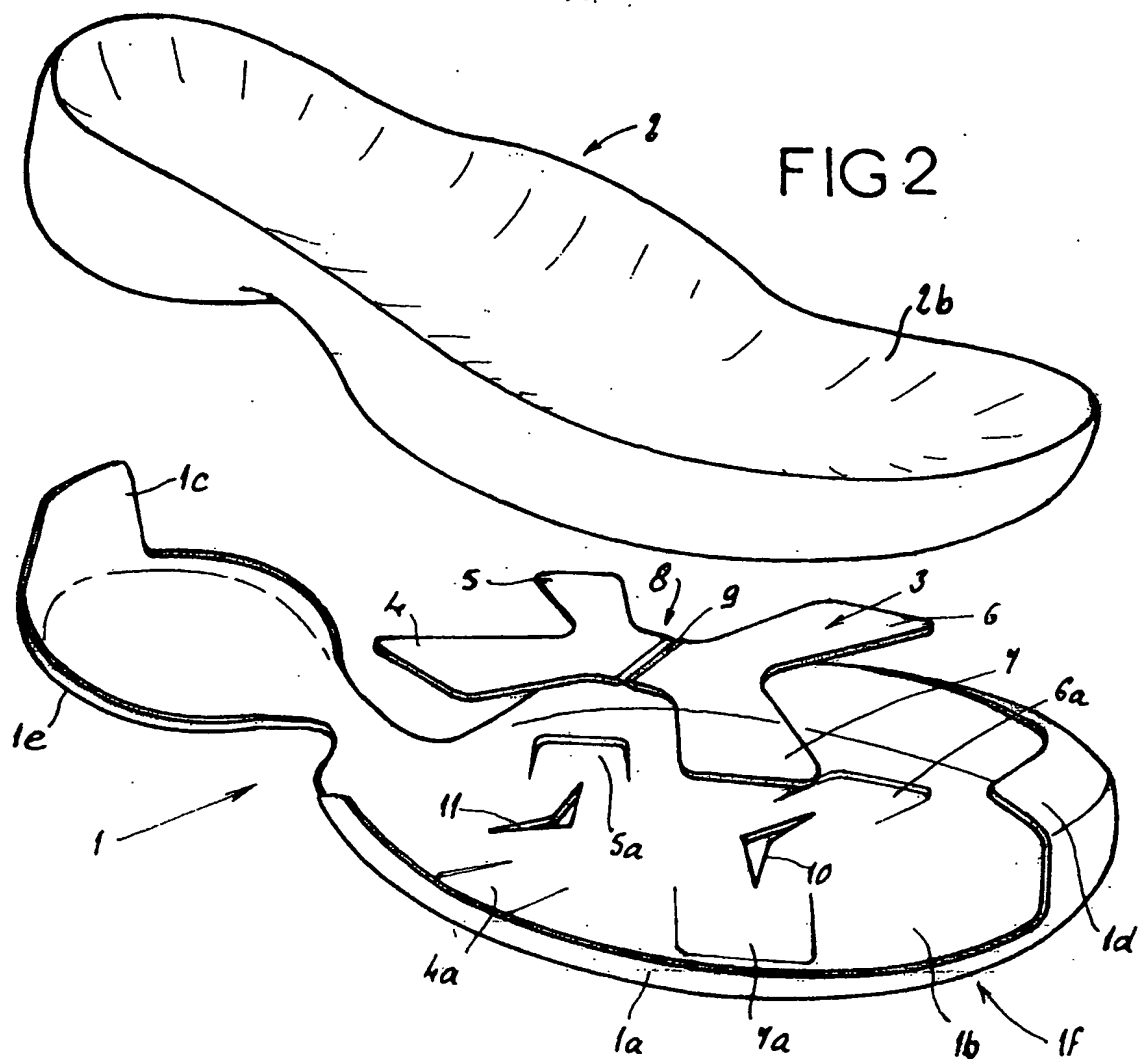
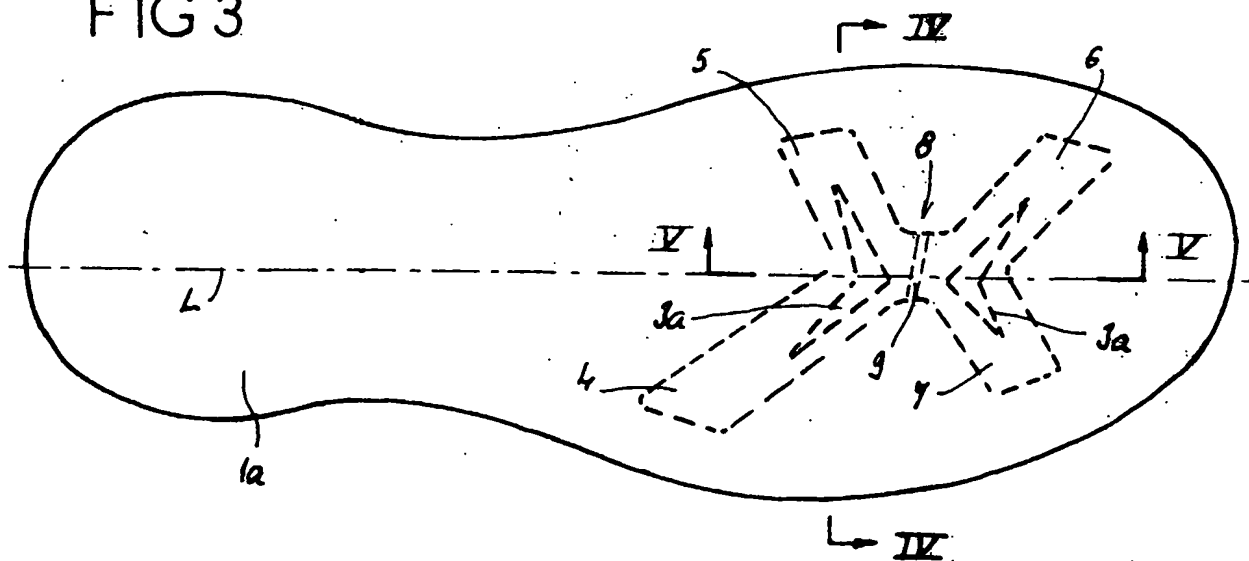


FIG 3



3/3

FIG4

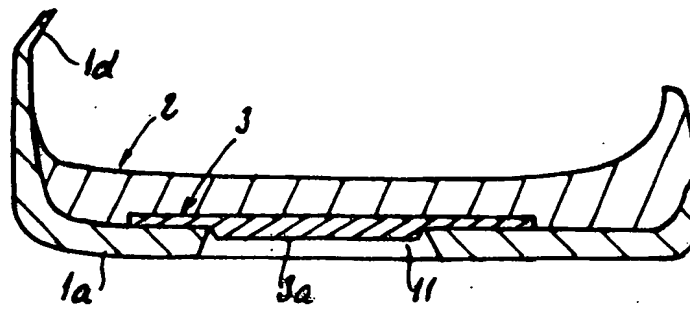


FIG5

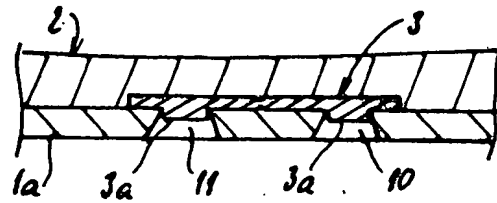
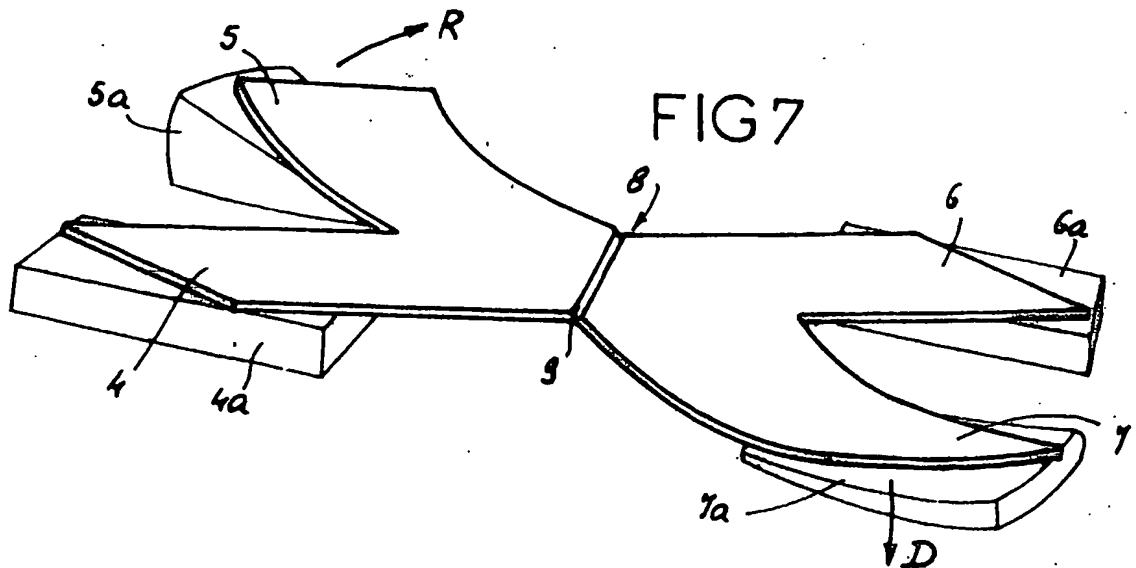
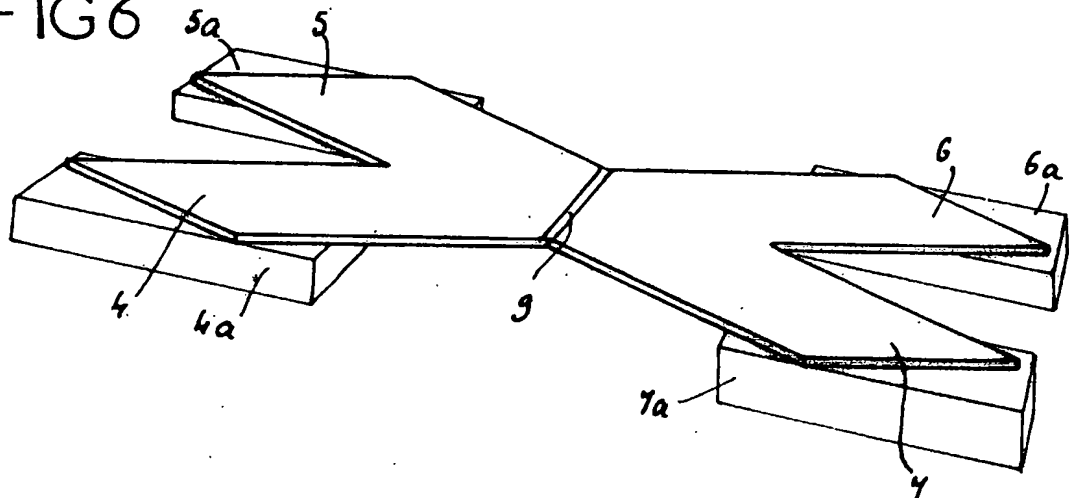


FIG6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT 03/02679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A43B13/14 A43B13/18 A43B13/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A43B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 572 805 A (BROWN ROGER J ET AL) 12 November 1996 (1996-11-12)	1,11-15
Y	column 7, line 55 - line 61 column 10, line 49 - column 12, line 14; figures 100-120	2,3,5-9, 16,17
Y	GB 2 256 784 A (UHL SPORTARTIKEL KARL) 23 December 1992 (1992-12-23) page 18, line 10 - page 20, line 19; figures 7-9	2,3,5-9, 16,17
X	US 4 858 338 A (SCHMID RAINER K) 22 August 1989 (1989-08-22)	1,13,14
A	column 2, line 53 - column 4, line 41 column 5, line 3 - line 21; figures 4-6 -/--	3,4,7

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 February 2004

Date of mailing of the international search report

25/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cianci, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/02679

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 00/72713 A (LOIC DAVID ; MAESTRO MICHEL (FR); IMP ATION DE DIFFUSION OU DIST (FR);) 7 December 2000 (2000-12-07) page 4, line 29 - page 6, line 25; figures 1-7,10</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-4,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/03/02679

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5572805	A	12-11-1996	US 5025573 A	25-06-1991
			AU 6777794 A	21-11-1994
			WO 9424895 A1	10-11-1994
			US 5575089 A	19-11-1996
			AT 88067 T	15-04-1993
			CA 1336797 C	29-08-1995
			DE 3785420 D1	19-05-1993
			DE 3785420 T2	14-10-1993
			EP 0268661 A1	01-06-1988
			JP 1500491 T	23-02-1989
			WO 8707481 A1	17-12-1987
GB 2256784	A	23-12-1992	DE 4120136 A1	24-12-1992
			DE 4210292 A1	30-09-1993
			IT 1260534 B	09-04-1996
			JP 5168503 A	02-07-1993
US 4858338	A	22-08-1989	NONE	
WO 0072713	A	07-12-2000	FR 2794005 A1	01-12-2000
			CA 2338176 A1	07-12-2000
			EP 1100349 A1	23-05-2001
			WO 0072713 A1	07-12-2000
			JP 2003500141 T	07-01-2003
			US 6502330 B1	07-01-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT 03/02679

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A43B13/14 A43B13/18 A43B13/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A43B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 572 805 A (BROWN ROGER J ET AL) 12 novembre 1996 (1996-11-12)	1,11-15
Y	colonne 7, ligne 55 - ligne 61 colonne 10, ligne 49 - colonne 12, ligne 14; figures 100-120	2,3,5-9, 16,17
Y	GB 2 256 784 A (UHL SPORTARTIKEL KARL) 23 décembre 1992 (1992-12-23) page 18, ligne 10 - page 20, ligne 19; figures 7-9	2,3,5-9, 16,17
X	US 4 858 338 A (SCHMID RAINER K) 22 août 1989 (1989-08-22)	1,13,14
A	colonne 2, ligne 53 - colonne 4, ligne 41 colonne 5, ligne 3 - ligne 21; figures 4-6	3,4,7
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *G* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 février 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/02/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Cianci, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT 03/02679

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 00/72713 A (LOIC DAVID ; MAESTRO MICHEL (FR); IMP ATION DE DIFFUSION OU DIST (FR);) 7 décembre 2000 (2000-12-07) page 4, ligne 29 - page 6, ligne 25; figures 1-7,10</p> <p>-----</p>	1-4,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres des familles de brevets

Demande internationale No

PC 03/02679

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5572805	A	12-11-1996	US 5025573 A	25-06-1991
			AU 6777794 A	21-11-1994
			WO 9424895 A1	10-11-1994
			US 5575089 A	19-11-1996
			AT 88067 T	15-04-1993
			CA 1336797 C	29-08-1995
			DE 3785420 D1	19-05-1993
			DE 3785420 T2	14-10-1993
			EP 0268661 A1	01-06-1988
			JP 1500491 T	23-02-1989
			WO 8707481 A1	17-12-1987
GB 2256784	A	23-12-1992	DE 4120136 A1	24-12-1992
			DE 4210292 A1	30-09-1993
			IT 1260534 B	09-04-1996
			JP 5168503 A	02-07-1993
US 4858338	A	22-08-1989	AUCUN	
WO 0072713	A	07-12-2000	FR 2794005 A1	01-12-2000
			CA 2338176 A1	07-12-2000
			EP 1100349 A1	23-05-2001
			WO 0072713 A1	07-12-2000
			JP 2003500141 T	07-01-2003
			US 6502330 B1	07-01-2003